master COPY COPISTERIA

master COPY

Appunti , Sbobinature , Esercizi guidati ,Schemi e domande per l'orale di

Fondamenti di Meccanica per la Bioingegneria

Moduli presenti :

Meccanica I (Prof. Artoni)

A cura di Younes M.

Anno Accademico 2020/2021

master COPY COPISTERIA

master COPY


master
COPY

master
COPY

Momento di un vettore

$$\vec{M}_{(O)} = \vec{OP} \times \vec{F}$$

Modulo:

$$\|\vec{M}_{(O)}\| = \|\vec{OP}\| \, \|\vec{F}\| \, \text{sen}(\alpha)$$

master COPY COPISTERIA

Principio di trasmissibilità

Dato $O' \in r$ di applicazione di $\vec{F}$ si ha:

$$\vec{M}_{(O')} = \vec{M}_{(O)}$$

Posso quindi traslare $\vec{F}$ lungo la sua retta d'azione senza che il momento polare vari.

Inoltre se calcolo il momento polare rispetto ad un $O' \in$ ad una retta $t \parallel$ retta d'azione di $\vec{F}$ si ha:

$$\vec{M}_{(O')} = \vec{M}_{(O)}$$

Legge di trasporto del momento di un vettore

$$\vec{M}_{(A)} = \vec{M}_{(O)} + \underbrace{\vec{AO} \times \vec{v}}_{\text{TERMINE DI TRASPORTO}}$$

Momento assiale di un vettore

$$M_r = (\vec{OP} \times \vec{v}) \cdot \vec{\lambda}$$

Sistemi di vettori applicati

Dati $(\vec{v}_i, P_i)$ per $i = 1, \dots, n$ si ha:

- $\vec{R} = \sum_{i=1}^{N} \vec{F}_{(i)}$
- $\vec{M}_{(O)} = \sum_{i=1}^{N} (\vec{OP}_i \times \vec{v}_i)$

master COPY

In condizioni di equilibrio statico:

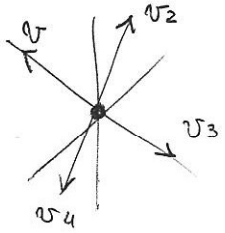
$$\vec{R} = \vec{0}$$
$$\vec{M}_{(O)} = \vec{0}$$

master COPY COPISTERIA

Teorema di Varignon

Dato un sistema di vettori tutti applicati in uno stesso punto si ha:

- $\vec{R} = \sum_{i=1}^{N} \vec{F}_i$
- $\vec{M}_{(O)} = \vec{OP} \times \sum_{i=1}^{N} \vec{v}_i = \vec{OP} \times \vec{R}$



Legge di trasporto del momento risultante

master COPY

$$\vec{M}_{(A)} = \vec{M}_{(O)} + \vec{AO} \times \vec{R}$$

Trinomio invariante

$$\mathcal{I} = \vec{R} \cdot \vec{M}_{(O)}$$

con $\vec{R}$ e $\vec{M}_{(O)}$ definite come al solito

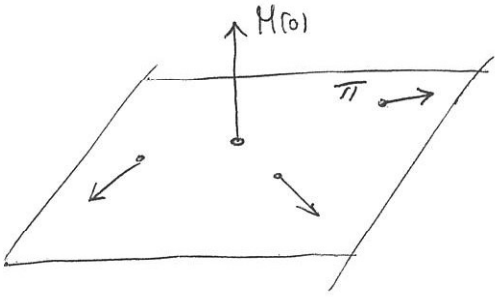
$\mathcal{I}$ non varia al variare del polo O, è invariante per polo.

Casi di annullamento di $\mathcal{I}$:

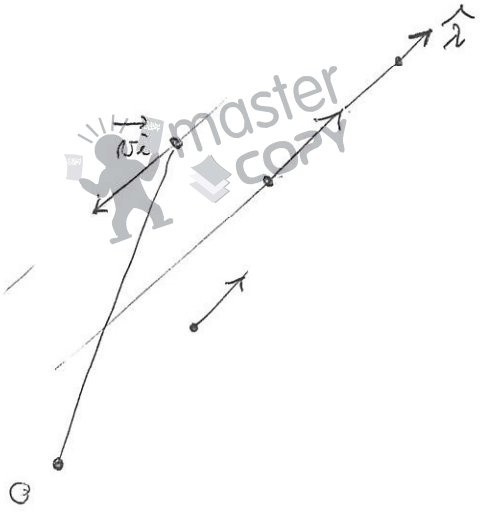
- $\vec{R} = \vec{0}$
- $\vec{M}_{(O)} = \vec{0}$
- $\vec{R} \perp \vec{M}_{(O)}$

Quando $\vec{R} \perp \vec{M}_{(O)}$ ho 2 casi:

1) Vettori piani



2) Vettori paralleli



master COPY COPISTERIA